

Brief Discussion On Prior Art Documents

Prior Art 11

Publication number:

Japanese Patent Laid-open No.10-146207

Date of publication: 2 June 1998

Date of application: 10 January 1997

Priority date: 20 September, 1996

Patent number: In progress of examination

Title of the invention: Female member for hook-and-loop
fastener

Applicant: Tôyô Bôseki KK (Toyobo Co. Ltd)

Abstract:

This invention provides a female member for a hook-and-loop fastener with superior engagement strength and ease of moulding. Spun-bonded non-woven fabric is punched with felting needles to form loops on at least one surface thereof. The loops are then fixed with adhesive. The weight of the spun-bonded non-woven fabric is preferably in the range 40-300 g/m². The thickness of the synthetic fibre filaments is preferably in the range 1-20 denier. It is preferable to fix the loops on to the surface of the spun-bonded non-woven fabric with adhesive. The amount of adhesive applied is preferably in the range 1-25 wt% in relation to the weight of the spun-bonded non-woven fabric.

- (19) [Country of issue] Japanese Patent Office (JP)
- (12) [Gazette] Patent Gazette for Unexamined Patents (A)
- (11) [Publication number] Japanese Patent Laid-Open No.10[1998]-146207
- (43) [Date of publication] 2 June 1998
- (54) [Title of the invention] Female member for a hook-and-loop fastener
- (51) [International Patent Classification, 6 ed.]

A44B 18/00

B32B 5/06 7/12

D04H 3/16

[FI]

A44B 18/00

B32B 5/06 7/12

D04H 3/16

[Request for examination] Not requested

[Number of claims] 6

[Mode of application] OL

[Total number of pages] 6

(21) [Application number] H9[1997]-2750

(22) [Date of application] 10 January 1997

(31) [Priority claim number] Japanese Patent Application No.08-250461

(32) [Priority date] 20 September 1996

(33) [Country of priority claim] Japan (JP)

(71) [Applicant]

[Identification number] 000003160

[Name] Tôyô Bôseki KK (Toyobo Co. Ltd)

[Address] 2-8 Dôjimahama 2-chôme, Kita-ku, Ôsaka

(72) [Inventor]

[Name] MATSUI Yûji

[Address] Tôyô Bôseki KK (Toyobo Co. Ltd), 2-8 Dôjimahama 2-chôme, Kita-ku, Ôsaka

(72) [Inventor]

[Name] ARISATO Toshiyuki

[Address] Tôyô Bôseki KK Tsuruga Factory, 10-24 Tôyô-chô, Tsuruga, Fukui Prefecture

(S'/) [Abstract]

[Problem] To provide a female member for a hook-and-loop fastener with superior engagement strength.

[Means of solving the problem]

Spun-bonded non-woven fabric made from synthetic fibres is needle-punched to form loops, which are then prevented from falling out by means of an adhesive.

[Specification]

[Claims]

[Claim 1]

A female member for a hook-and-loop fastener characterised in that large numbers of loops are formed by needle-punching on at least one surface of a spun-bonded non-woven fabric made from synthetic fibres, after which the loops are fixed by means of resin treatment with an adhesive in a proportion not exceeding 25 wt% in relation to said spun-bonded non-woven fabric.

[Claim 2]

The female member for a hook-and-loop fastener according to Claim 1, wherein there are 10-100 loops per square centimetre on at least one surface.

[Claim 3]

The female member for a hook-and-loop fastener according to Claim 1 or Claim 2, wherein the height of the loops is 0.3-7 mm.

[Claim 4]

The female member for a hook-and-loop fastener according to Claim 1, Claim 2 or Claim 3, wherein the thickness of the synthetic fibres is in the range 1-20 denier.

[Claim 5]

The female member for a hook-and-loop fastener according to any of Claims 1-4, wherein the weight of the spun-bonded non-woven fabric is 40-300 g/m².

[Claim 6]

The female member for a hook-and-loop fastener according to any of Claims 1-5, wherein resin treatment is implemented by adding an adhesive in a proportion of 1-25 wt% in relation to the weight of the spun-bonded non-woven fabric.

[Detailed description of the invention]

[Paragraphs 001-003 omitted in translation, being the same as the corresponding paragraphs of Prior Art 2]

[0004]

[Problem which the invention seeks to solve] It is an object of the present invention to eliminate the aforesaid defects, and to provide a female member for a hook-and-loop fastener which exhibits enhanced loop strength, enhanced resistance to extraction, enhanced engagement strength, and enhanced durability so as to permit repeated use, and which engages with mushroom-shaped, key-shaped and other male members, and can suitably be employed especially in clothing, disposable nappies and other everyday commodities, and in building materials for use in soil improvement and elsewhere.

[0005]

[Means of solving the problem] The present invention adopts the following means of solving the aforesaid problem. That is to say, it is a female member for a hook-and-loop fastener characterised in that large numbers of loops are formed by needle-punching on at least one surface of a spun-bonded non-woven fabric made from synthetic fibres, after which the loops are fixed by means of resin treatment with an adhesive being not more than 25 wt% in relation to the spun-bonded non-woven fabric.

[0006]

[Mode of implementation of the invention] In the mode of implementing the female member for a hook-and-loop fastener to which the present invention pertains, it is preferable that the loops be formed by needle-punching, that there be 10-100 loops per square centimetre on at least one surface of the spun-bonded non-woven fabric, that the height of the loops be 0.3-7 mm, that the thickness of the synthetic fibres be in the range 1-20 denier, that the weight of the spun-bonded non-woven fabric be 40-300 g/m², and that resin treatment be implemented by adding an adhesive in a proportion of 1-25 wt% in relation to the weight of the spun-bonded non-woven fabric.

[0007] There follows a detailed description of the present invention. In the female member for a hook-and-loop fastener to which the present invention pertains, loops are formed on the surface of a spun-bonded non-woven fabric made from synthetic fibres, and fixed by means of resin treatment. Examples of raw materials for the synthetic fibres include polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate and other polyester fibres, copolymerised polyester fibres containing

isophthalic acid, other types of copolymerised polyester fibre, fibres made from modified polyethylene terephthalate and similar compounds, and aliphatic or aromatic polyamide fibres. Preferable among these are fibres which are high in terms of strength and ratio of elongation.

[0008] On at least one surface of this synthetic fibre spun-bonded non-woven fabric are present large numbers of loops, preferably 10-100 per square centimetre. It is undesirable for there to be less than ten loops per square centimetre because this will reduce the engagement strength of the female member of the hook-and-loop fastener. If on the other hand there are more than 100 loops per square centimetre, it is again undesirable because it reduces the strength of the non-woven fabric.

[0009] Spun-bonded non-woven fabric is preferable to other types of non-woven fabric, and especially short-fibre non-woven fabric, because it is composed of longer fibres, or filaments, as a result of which it is superior in terms of tensile strength and tear strength, and suitable for use in a female member of a hook-and-loop fastener.

[0010] On at least one surface of the spun-bonded non-woven fabric are present large numbers of loops, and these are preferably formed by needle-punching. This is in order to reduce variation in the size and shape of the loops.

[0011] The loops which are present on the surface of the spun-bonded non-woven fabric are fixed by means of resin treatment, and are preferably 0.3-7 mm high. It is undesirable for them to be less than 0.3 mm in height because engagement strength will be unsatisfactory. Meanwhile, it is also undesirable for the loops to exceed 7 mm in height because they will tend to break, which not only reduces the strength of the non-woven fabric, but means that the male members of the hook-and-loop fastener fail to reach the surface of the non-woven fabric, with resulting lower engagement strength.

[0012] It is desirable for the thickness of the long fibres, or filaments, which constitute the spun-bonded non-woven fabric to be in the range 1-20 denier. If it is less than one denier, the single threads are not strong enough, and easily break when engaging with the male members, thus

ceasing to fulfil the role of a fastener. Meanwhile, if the thickness is in excess of 200 denier, the fibres fail to entangle easily during the process of needle-punching. The resultant non-woven fabric is undesirable because it is lacking in strength, and its use is restricted because it has a pronounced prickly feel.

[0013] The weight of the spun-bonded non-woven fabric is preferably in the range 40-300 g/m². If it is less than 40 g/m², the number of fibres decreases, with consequent reduction in engagement strength, which is undesirable. On the other hand, if it is in excess of 300 g/m², the fabric becomes hard, making it difficult to conform to uneven shapes, which is also undesirable.

[0014] The presence of the loops on one or both surfaces of the spun-bonded non-woven fabric creates a looped surface, which is then subjected to resin treatment with the aid of the adhesive, so that the loops are fixed in an upright position. The amount of adhesive applied is preferably in the range 1-25 wt% in relation to the weight of the spun-bonded non-woven fabric. If it is less than 1 wt%, it will scuff when peeled after engagement with the male member of the hook-and-loop fastener, causing the male member to clog. At the same time, the strength of the non-woven fabric will be reduced, engagement strength will decrease markedly, and repeated use will cease to be feasible. If on the other hand the amount of adhesive applied is in excess of 25 wt%, the loops will adhere firmly in prone position, the surface of the non-woven fabric will become hard, and it will be difficult for the male member of the hook-and-loop fastener to penetrate within the female member. This is undesirable because it leads to a marked reduction in engagement strength.

[0015] The loops are fixed on one or both surfaces of the spun-bonded non-woven fabric in an upright position, and it is preferable for them to stand at an angle of 60-120° in relation to the surface of the fabric. This is in order to increase both engagement strength and durability thereof.

[0016] It is desirable that a polyacrylate adhesive be used, examples including synthetic rubber latex, epoxy resin, urethane resin, and mixtures of such adhesives. The degree of hardness of the adhesive used may be selected and adjusted as required, but considerations of feel point to a preference for a soft adhesive. The adhesive is normally applied by means of immersion, but other methods such as coating, spraying and foam treatment may also be adopted.

[0017]

[Embodiments] The present invention will now be described in greater detail with the aid of a number of embodiments, but it is in no way limited to these. It should be added that the methods of measurement adopted for the purpose of the present invention are as follows.

(A) Engagement strength of the female member for a hook-and-loop fastener (N / 5 cm width)
This was measured in accordance with JIS L3416-1994, '6.4.1 Tensile Shear Strength. Initial engagement strength (N / 5 cm width) was measured, along with engagement strength (N / 5 cm width) after attaching and detaching eight times. Here, N stands for newton. Products were judged to have passed if the initial engagement strength and the engagement strength (N / 5 cm width) after attaching and detaching eight times were both at least 78 N / 5 cm width. As may be seen from Figs. 1 and 2, the method of overlaying and fastening the hook-and-loop fastener involved overlaying 5 cm-wide samples to a length L of 5 cm. The maximum tensile shear load (N) was determined, and shown as the engagement strength (N / 5 cm width). The data represents the mean values of five samples. Apart from this, the methods followed were those described in the abovementioned JIS standards. In the drawings, 1 is a male member for a hook-and-loop fastener, 2 is a female member, 3 is a grip, and 4 is a grip.

(B) Conformability (mm)

Bending resistance was measured in accordance with JIS L-1906, '4.7.1 (cantilever method). Products were judged to have passed at 180 mm or below.

[0018] (C) Feel

Ten volunteers tested the products by touching them with their fingers. O shows that a product is cushioned, X that it is like cardboard.

(D) Loop height (mm)

The depth of the first barb of the felting needle passed through a set bed-plate during treatment by needle-punching was taken as the height of the loops, and measured.

[0019] (E) Number of loops per square centimetre

The number of felting needle punches set during treatment by needle-punching was taken as the number of loops, and measured.

(F) Overall assessment

Rated in terms of engagement strength, conformability and feel, ⊙ represents a product which is especially outstanding. ○ outstanding, △ normal, and × poor.

[0020] Embodiment 1

Polyethylene phthalate (PET) was melt-spun, and the filaments were collected randomly on a net. They were then subjected to light thermo-compression with the aid of flat rollers to produce sheets of varying thickness and weight. The resultant sheets were subjected to needle-punching with various sizes of felting needle and treated with a polyacrylate binder emulsion to yield the non-woven fabrics listed in Table 1. It should be added that needle-punching was implemented on one surface so as to form loops on the other surface. Engagement strength was assessed using mushroom-shaped hooks (Kuraray Magilock S5002). The results are shown in Tables 1 and 2.

[0021]

[Table 1]

No.		1	2	3	4	5	6	7
Item								
Non-woven cloth								
Material		PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
Weight (g/cm ²)		40	300	100	100	100	100	100
Fineness (denier)		3.5	3.5	1.0	20.0	3.5	3.5	3.5
Felting needle no.		40	40	40	40	30	42	40
Loops	Height (mm)	4	4	4	4	4	4	4
	Number per cm ²	50	50	60	50	10	100	50
Amount of binder added (wt%)		26	1	6	6	6	6	6
Assessment								
Engagement	Initial (N / 5 cm width)	90	130	115	106	65	110	117

strength	After attaching and detaching eight times (N / 5 cm width)	85	135	129	110	80	105	110
Conformability (mm)		105	145	155	150	162	170	160
Feel		○	○	○	○	○	○	○
Overall assessment		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

[0022]

[Table 2]

No.		8	9	10	11	12	13	14
Item								
Non-woven cloth								
Material		PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
Weight (g/cm ²)		100	100	30	450	100	100	100
Fineness (denier)		3.5	3.5	3.5	3.5	0.8	25.0	3.5
Felting needle no.		40	40	40	40	40	40	30
Loops	Height (mm)	0.5	5	4	4	4	4	4
	Number per cm ²	50	50	50	50	50	50	8
Amount of binder added (wt%)		6	6	6	6	6	6	30
Assessment								
Engagement strength	Initial (N / 5 cm width)	85	95	85	155	80	82	35
	After attaching and detaching eight times (N / 5 cm width)	83	90	80	180	70	75	15
Conformability (mm)		165	165	80	180	170	175	◎ 260
Feel		○	○	○	○	○	○	×
Overall assessment		◎	◎	○	○	○	○	×

[0023] Conventional examples

Table 3 shows the results of a similar assessment of conventional spun-bonded non-woven fabric with binder only added (Conventional Example 1), spun-bonded non-woven fabric embossed-finished on one side (Conventional Example 2), and short-fibre non-woven fabric subjected to needle-punching and treatment with a binder (Conventional Example 3).

[0024]

[Table 3]

No.		15	16	17	18	Conventional examples		
Item						1	2	3
Non-woven cloth								
Material		PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
Weight (g/cm ²)		100	100	100	100	100	100	100
Fineness (denier)		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Felting needle no.		42	40	40	40	-	-	30
Loops	Height (mm)	4	0.2	8	4	-	-	4
	Number per cm ²	120	50	50	50	-	-	60
Amount of binder added (wt%)		6	6	6	0	6	0	6
Assessment								
Engagement strength	Initial (N / 5 cm width)	55	80	68	90	15	20	40
	After attaching and detaching eight times (N / 5 cm width)	50	70	75	68	20	18	30
Conformability (mm)		175	165	165	110	180	175	135
Feel		○	○	○	○	×	×	○
Overall assessment		△	○	○	△	×	×	×

[0025] The following facts may be gleaned from Tables 1-3. Nos. 1-9 in Tables 1 and 2 were outstanding on all three counts of engagement strength, conformability and feel. Nos. 10-13, 16 and 17 in Tables 2 and 3 left something to be desired in terms of either engagement strength or conformability, but passed on overall assessment. In Table 3, Conventional Example 1 had no needle-punched loops and was low in engagement strength, while Conventional Example 2 had no binder and was similarly low in engagement strength. In Conventional Example 3, loops were created in short-fibre non-woven fabric, but engagement strength was somewhat lower because of the thickness of the needles.

[0026]

[Effect of the invention] The female member for a hook-and-loop fastener to which the present invention pertains is excellent in terms of engagement strength, which does not decrease despite repeated use, and exhibits outstanding conformability and feel.

[Brief description of the drawings omitted in translation, being the same as the corresponding section of Prior Art 2]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 146207

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 6 月 2 日

(31) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A44B 18/00			A44B 18/00	
332B 5/06			B32B 5/06	A
7/12			7/12	
D04B 3/16			D04B 3/16	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平 9 - 2750	(71) 出願人	000003160 東洋紡織株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号
(22) 出願日	平成 9 年 (1997) 1 月 10 日	(72) 発明者	松井 祐司 大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号 東洋紡 織株式会社本社内
(31) 優先権主張番号	特願平 8 - 250461	(72) 発明者	有星 敬幸 福岡県飯塚市東江町 10 番 24 号 東洋紡 織株式会社つるが工場内
(32) 優先日	平 8 (1996) 9 月 20 日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(34) 【発明の名称】 面ファスナー縫材

(37) 【要約】

【課題】 優れた保合強さを要する面ファスナー縫材を提供する。

【解決手段】 合成繊維からなるスパンボンド不織布にニードルパンチによるループを形成し、ついで接着剤によってループ抜けを防止する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面に多数のニードルパンチのループが形成され、該スパンボンド不織布に対して 25 重量%以下の接着剤で樹脂加工によりループが固定されていることを特徴とする面ファスナー素材。

【請求項 2】 ループが少なくとも一面において 10～100 個/cm² 存在する請求項 1 に記載の面ファスナー素材。

【請求項 3】 ループが高さ 0.3～7 mm のループである請求項 1、又は 2 に記載の面ファスナー素材。

【請求項 4】 合成繊維の太さが 1～20 デニールの範囲にある請求項 1、2、又は 3 に記載の面ファスナー素材。

【請求項 5】 スパンボンド不織布の目付が 40～300 g/m² である請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の面ファスナー素材。

【請求項 6】 樹脂加工が、接着剤をスパンボンド不織布の重量に対して 1～25 重量%付与することによって行われている請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の面ファスナー素材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生活資材、土木資材等に使用される面ファスナー素材に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から面ファスナーは、その利便性から衣類・靴・カーテン等の生活資材、地盤改良等の土木資材、防虫包絡用等の産業資材を初めとする種々の分野で、活用されている。面ファスナーは、基本的には、フック（雄材）とループ（雌材）から構成され、使用される用途・条件に応じて、フックとループの形状・材質等が、検討・工夫され、今日に至っている。しかしながら、その多くはフックに関するものであり、ループに関するものは非常に少ない。ループの代表的なものとしては、鋼物のループがあげられ、また鋼物の一部を毛羽立たせたものがあげられる。これらは、いずれも係合強さに乏しく、さらに係合強さの耐久性に乏しかった。

【0003】 また、不織布を利用したものとしては、長繊維不織布の表面に深さ 0.2～3 mm のしわを 1 cm 当たり 2～40 個設けたものがあげられる（特開平 8-99959 号公報）。しかし、この面ファスナー雌材は、所詮長繊維の面に溝をつけたものにすぎないので、係合強さ、その耐久力も、引抜き抵抗も小さいものであった。また、使い捨ての分野においては、短繊維不織布を用いたものもあるが、ループの強さ、又は引抜き抵抗が弱く、繰り返し使用される用途には不向きであった。これらの欠点を解決すべく、繊維の太さを太くするか、接着剤又は低融点繊維で固めるかの工夫がなされたものもあるが、いずれも風合いが悪くなり、使用可能な

用途が限定されるなど問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記欠点を解消し、ループの強さが大きく、引抜き抵抗が大きく、また係合強さが大きく、さらにその耐久性も大きく繰り返し使用でき、キノコ状、カギ状等のいずれの雄材とも係合し、衣服、使い捨ておむつ等の生活資材、地盤改良等の土木用途等に特に好適に使用される面ファスナー雌材を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を解決するために次の手段をとる。すなわち、本発明は、合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面に多数のニードルパンチのループが形成され、該スパンボンド不織布に対して 25 重量%以下の接着剤で樹脂加工により固定されていることを特徴とする面ファスナー雌材である。

【0006】

【発明の実施の形態】 本発明の面ファスナー雌材において、ループがニードルパンチによるループであること、ループがスパンボンド不織布の少なくとも一面に 10～100 個/cm² 存在すること、ループが高さ 0.3～7 mm のループであること、合成繊維の太さが 1～20 デニールであること、スパンボンド不織布の目付が 40～300 g/m² であること、樹脂加工が、接着剤をスパンボンド不織布の重量に対して 1～25 重量%付与することによって行なわれていることはいずれも好ましい実施の形態である。

【0007】 以下に本発明を詳細に説明する。本発明の面ファスナー雌材は、合成繊維からなるスパンボンド不織布の面にループが形成され、樹脂加工によって固定されているものであるが、前記合成繊維の素材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル繊維、またはイソフタル酸を含む共重合ポリエステル繊維または他の共重合ポリエステル繊維またはポリエチレンテレフタレート等の変成物からなる繊維または脂肪族もしくは芳香族ポリアミド繊維などが挙げられる。これらの繊維としては、高強力、低伸び率のものが好ましい。

【0008】 前記合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面には多数の、好ましくは 10～100 個/cm² のループが存在する。ループの数が 10 個/cm² 未満になると面ファスナー雌材の係合強さが低くなり、他方 100 個/cm² をこえると該スパンボンド不織布の強度が低下し好ましくない。

【0009】 不織布のうちでもスパンボンド不織布が好ましいのは、下記の理由による。すなわち、スパンボンド不織布は他の不織布中に短繊維不織布に比して長繊維いわゆるフィラメントから構成されているため、引張り強さ、引抜き強さに優れ、面状ファスナー雌材として適

しているからである。

【0010】該スパンボンド不織布の少なくとも一面に多数のループが存在するが、このループはニードルパンチによるループが好ましい。ループの大きさ、形態が安定してばらつきが少ないためである。

【0011】また、スパンボンド不織布の面に存在するループは樹脂加工によって固定されているが、該ループの高さは0.3～7mmが好ましい。高さが0.3mm未満になると係合強さが不足し、他方7mmをこえるとループが破壊されやすく、該不織布の強度が低下するとともに面ファスナー雄材が該不織布の面に居かず係合強さが低下し好ましくない。

【0012】前記スパンボンド不織布を構成する合成繊維の長繊維すなわちフィラメントの太さは1～20デニールの範囲にあるものが好ましい。1デニール未満になると糸糸の強さ不足のため、係合時に雄材にて容易に切断され、ファスナーとしての用をなさず好ましくない。他方、20デニールをこえると、ニードルパンチ加工時に繊維が結合しやすく、不織布としての強さが充分に出ず、また、テクテク感が強く用途が限定され好ましくない。

【0013】スパンボンド不織布の日付は、40～300g/m²が好ましい。40g/m²未満になると繊維量が少なくなって係合強さが低下し好ましくない。300g/m²をこえると硬くなって凹凸に対する型馴染みが悪くなり好ましくない。

【0014】前記ループは、スパンボンド不織布の片面又は両面に存在してループ面を形成することになり、接着剤で樹脂加工され、ループが立ったまま固定され、ループ抜けが防止される。接着剤の付与量は、スパンボンド不織布の日付に対して1～25重量%が好ましい。1重量%未満になると、面ファスナー雄材と係合した後刺がす隙にも羽立って面ファスナー雄材につき、該不織布自身の強度も低下し、係合強さが著しく低下し、繰り返し使用ができなくなる。他方、25重量%をこえるとループが寝たまま強く固着され、また該不織布表面が硬くなって面ファスナー雄材が相手の面ファスナー雄材に貫入しにくくなり、係合強さが著しく低下し好ましくない。

【0015】前記ループは、立ったままスパンボンド不織布の片面に又は両面に固定されるが、該スパンボンド不織布の面に対し60～120°の間の角度で立っているのが好ましい。係合強さを大きくするため、また係合強さの耐久性を高めるためである。

【0016】接着剤としては、ポリアクリル酸エステルからなるものが好ましいが、合成ゴムラテックス、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、又はこれらの接着剤の混合物があげられる。使用する接着剤は、必要に応じてその硬さを選定し、調整するが、好ましくは風合いの点からソフトなものが良い。接着剤の付与は、通常後述法によ

て行うが、コーティング法、スプレー法、泡加工法等によって行なってもよい。

【0017】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。なお、本発明において用いられた測定法は下記によった。

(イ) 面ファスナー雄材の係合強さ (N/5cm幅)

JIS L 3418-1994の6.4.1の引強せん断強さに準じて測定した。係合強さとして初期係合強さ (N/5cm幅)、8回脱着後の係合強さ (N/5cm幅) を測定する。なお、Nはニュートンを示す。ここで初期係合強さは78N/5cm幅以上を、8回脱着後の係合強さは78N/5cm幅以上を合格とする。面ファスナーの重合せ方法及び装着方法は図1、2に示すように幅5cmの試料の重合せ長さとして5cmとし、最大引強せん断荷重 (N) を求め、係合強さ (N/5cm幅) と表示する。データは5枚の試験片の平均値であらわす。その他は、上記のJIS記載の方法によった。1は面ファスナー雄材、2は面ファスナー雄材、3は把持部、4は把持部である。

(ロ) 型馴染み (mm)

JIS L-1906の4.7.1 (カンチレバー法) に準じて剛軟度を測定する。130mm以下を合格とする。

【0018】(ハ) 風合い

10人の指触検査により、クッション性があるのを○、ボール紙様であるのを×であらわした。

(ニ) ループの高さ (mm)

ニードルパンチ加工時に、設定したベッドプレートを貫通したフェルティングニードルの第1バーブの側面をループの高さとして測定した。

【0019】(ホ) ループの個数 (個/cm²)

ニードルパンチ加工時に設定したフェルティングニードルの打込み本数をループの個数とみて測定した。

(ヘ) 総合評価

○は係合強さ、型馴染み、風合いの点から特に優れているもの、△は優れているもの、△は普通、×は劣っているものを示す。

【0020】実施例1

ポリエチレンテレフタレート (PET) を溶融紡糸し、フィラメントをネット上にランダムに捕集した後、フラットローラで軽く無圧着して種々の太さ、目付からなるシートを製造した。ついで、得られたシートを種々のフェルティングニードルにてニードルパンチを施し、さらにポリアクリル酸エステルのエマルジョンにてバインダー処理を施して表1に示す不織布を製造した。なお、ニードルパンチは一面から行なって他方の面にループができるように行なった。係合強さの評価は、雄材としてキノコ状のフック (株) クラレ製のマジロック S5002) を用いて行なった。その結果を表1、2に示した。

【0021】

【表1】

項 目		1	2	3	4	5	6	7
不 織 布	素 材	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	目 付(g/m ²)	40	300	100	100	100	100	100
	織 度(デニール)	3.5	3.5	1.0	20.0	3.5	3.5	3.5
	フエルティングニードル番号	40	40	40	40	30	42	40
布	ル 高 さ(mm)	4	4	4	4	4	4	4
	ブ 幅 数(1/cm ²)	50	50	50	50	10	100	50
	バインダー付み量 (重量%)	25	1	8	8	8	6	13
評 価	係 初 期 合 (N/5cm幅)	90	130	115	108	85	110	117
	8 回 洗濯後 さ (N/5cm幅)	85	135	120	110	80	105	110
	型 耐 染 み (mm)	105	145	155	150	182	170	160
	風 合 い	○	○	○	○	○	○	○
総 合 評 価		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0022】

【表2】

項 目		8	9	10	11	12	13	14
不 織 布	資 材	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	目 付(g/m ²)	100	100	30	450	100	100	100
	線 度(デニール)	3.5	3.5	1.5	3.5	0.8	25.0	3.5
	フエルティングニ ードル番手	40	40	40	40	40	40	30
	ル ー ブ	幅 寸(mm)	0.5	5	4	4	4	4
	ブ 値 数(2/cm ²)	60	50	50	50	50	50	3
	バインダー付与量 (重量%)	6	6	6	6	6	6	30
評 価	係 初 期 合 (N/5cm幅)	85	95	85	155	80	82	35
	8 回 剥 離 後 合 (N/5cm幅)	83	90	80	180	70	75	45
	型 厚 差 差 み (mm)	165	166	80	180	170	175	210
	風 合 い	○	○	○	○	○	○	×
	総 合 評 価	◎	◎	○	○	○	○	×

【0023】従来例1～3

従来のスパンボンド不織布にバインダーのみを付与した
もの（従来例1）、スパンボンド不織布の片面にエンボ
ス加工したもの（従来例2）、短繊維不織布にニードル

パンチとバインダー処理を行なったもの（従来例3）も
同様に評価して表3に示した。

【0024】

【表3】

項 目	材	15	16	17	18	従 来 例		
						1	2	3
不 目 付	材	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	目 付(g/m ²)	100	100	100	100	100	100	100
	面 度(デニール)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	フェルティングニードル番号	42	40	40	40	-	-	30
ル	高 さ(mm)	4	0.2	8	4	-	-	4
	傾 斜(°/cm)	120	80	50	50	-	-	80
	バインダー付手量(重量%)	8	8	8	0	6	0	6
併 合	初 期 併 合(N/5cm幅)	65	80	68	90	15	20	40
	8 週 間 後 併 合(N/5cm幅)	80	70	75	88	20	18	30
	型 調 染 み(mm)	175	165	165	110	180	175	135
風 合	風 合 い	○	○	○	○	×	×	○
	総 合 評 価	△	○	○	△	×	×	△

【0025】表1～3から次のことが確認された。表1、2でNO1～8は、併合強さ、型調染み、風合いの3点においてともに優れていた。表2、3のうち、NO10～13、16、17は併合強さの点、型調染みの点のいずれかの点で若干不満が残るものの、総合評価は合格であった。表3のうち、従来例1はニードルパンチのループがなく併合強さが低く、従来例2はバインダーがなく同様に併合強さが低かった。従来例3は短繊維にループをこしらえたものであるが、針の太さが太いため併合強さが若干低かった。

【0026】

【発明の効果】本発明の面ファスナー縫材は、併合強さ

が強く、数回にわたり繰り返し使用してもその併合強さが低下することなく、また、風合い、型調染みの点においても優れた効果を得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】面ファスナーの重合状態を示す側視図である。

【図2】面ファスナーの縫着状態を示す断面図である。

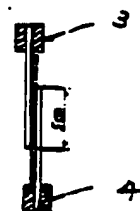
【符号の説明】

- 1 面ファスナー縫材
- 2 面ファスナー縫材
- 3 把持部
- 4 把持部

【図1】



【図2】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 0 - 1 4 6 2 0 7

(43) 公開日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 6 月 2 日

(51) Int. Cl. *	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A44B 18/00			A44B 18/00	
B32B 5/06			B32B 5/06	A
7/12			7/12	
D04B 3/16			D04B 3/16	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 2 7 5 0

(22) 出願日 平成 9 年 (1 9 9 7) 1 月 1 0 日

(31) 優先権主張番号 特願平 8 - 2 5 0 4 6 1

(32) 優先日 平 8 (1 9 9 6) 9 月 2 0 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 0 0 0 0 0 3 1 6 0

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号

(72) 発明者 松井 祐司

大阪市北区堂島浜二丁目 2 番 8 号 東洋紡績株式会社本社内

(72) 発明者 有星 敏幸

福井県敦賀市東洋町 1 0 番 2 4 号 東洋紡績株式会社つるが工場内

(54) 【発明の名称】 面ファスナー縫材

(57) 【要約】

【課題】 優れた係合強さを優する面ファスナー縫材を提供する。

【解決手段】 合成繊維からなるスパンボンド不織布にニードルパンチによるループを形成し、ついで接着剤によってループ抜けを防止する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面に多数のニードルパンチのループが形成され、該スパンボンド不織布に対して 25 重量%以下の接着剤で樹脂加工によりループが固定されていることを特徴とする面ファスナー雌材。

【請求項 2】 ループが少なくとも一面において 10～100 個/cm² 存在する請求項 1 に記載の面ファスナー雌材。

【請求項 3】 ループが高さ 0.3～7 mm のループである請求項 1、又は 2 に記載の面ファスナー雌材。

【請求項 4】 合成繊維の太さが 1～20 デニールの範囲にある請求項 1、2、又は 3 に記載の面ファスナー雌材。

【請求項 5】 スパンボンド不織布の目付が 40～300 g/m² である請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の面ファスナー雌材。

【請求項 6】 樹脂加工が、接着剤をスパンボンド不織布の重量に対して 1～25 重量%付与することによって行われている請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の面ファスナー雌材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生活資材、土木資材等に使用される面ファスナー雌材に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から面ファスナーは、その利便性から衣類・靴・カーテン等の生活資材、地盤改良用等の土木資材、簡易包装用等の産業資材を初めとする種々の分野で、活用されている。面ファスナーは、基本的には、フック（雄材）とループ（雌材）から構成され、使用される用途・条件に応じて、フックとループの形状・材質等が、検討・工夫され、今日に至っている。しかしながら、その多くはフックに関するものであり、ループに関するものは非常に少ない。ループの代表的なものとしては、網物のループがあげられ、また網物の一部を毛羽立たせたものがあげられる。これらは、いずれも係合強さに乏しく、さらに係合強さの耐久性に乏しかった。

【0003】 また、不織布を利用したものとしては、長繊維不織布の表面に深さ 0.2～3 mm のしわを 1 cm 当たり 2～40 個設けたものがあげられる（特開平 6-33359 号公報）。しかし、この面ファスナー雌材は、所詮長繊維の間に溝をつけたものにすぎないので、係合強さ、その耐久力も、引抜き抵抗も小さいものであった。また、使い捨ての分野においては、短繊維不織布を用いたものもあるが、ループの強さ、又は引抜き抵抗が弱く、繰り返し使用される用途には不向きであった。これらの欠点を解決すべく、繊維の太さを太くすると、接着剤又は低融点繊維で固めるかの工夫がなされたものもあるが、いずれも風合いが悪くなり、使用可能な

用途が限定されるなど問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記欠点を解消し、ループの強さが大きく、引抜き抵抗が大きく、また係合強さが大きく、さらにその耐久性も大きく繰り返し使用でき、キノコ状、カギ状等のいずれの雄材とも係合し、衣服、使い捨ておむつ等の生活資材、地盤改良等の土木用途等に特に好適に使用される面ファスナー雌材を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を解決するために次の手段をとる。すなわち、本発明は、合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面に多数のニードルパンチのループが形成され、該スパンボンド不織布に対して 25 重量%以下の接着剤で樹脂加工により固定されていることを特徴とする面ファスナー雌材である。

【0006】

【発明の実施の形態】 本発明の面ファスナー雌材において、ループがニードルパンチによるループであること、ループがスパンボンド不織布の少なくとも一面に 10～100 個/cm² 存在すること、ループが高さ 0.3～7 mm のループであること、合成繊維の太さが 1～20 デニールであること、スパンボンド不織布の目付が 40～300 g/m² であること、樹脂加工が、接着剤をスパンボンド不織布の重量に対して 1～25 重量%付与することによって行なわれていることはいずれも好ましい実施の形態である。

【0007】 以下に本発明を詳細に説明する。本発明の面ファスナー雌材は、合成繊維からなるスパンボンド不織布の面にループが形成され、樹脂加工によって固定されているものであるが、前記合成繊維の素材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル繊維、またはイソフタル酸を含む共重合ポリエステル繊維または他の共重合ポリエステル繊維またはポリエチレンテレフタレート等の変成物からなる繊維または脂肪族もしくは芳香族ポリアミド繊維などが挙げられる。これらの繊維としては、高強力、低伸び率のものが好ましい。

【0008】 前記合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面には多数の、好ましくは 10～100 個/cm² のループが存在する。ループの数が 10 個/cm² 未満になると面ファスナー雌材の係合強さが低くなり、他方 100 個/cm² をこえると該スパンボンド不織布の強力が低下し好ましくない。

【0009】 不織布のうちでもスパンボンド不織布が好ましいのは、下記の理由による。すなわち、スパンボンド不織布は他の不織布特に短繊維不織布に比して長繊維いわゆるフィラメントから構成されているため、引張り強さ、引抜き強さに優れ、面状ファスナー雌材として適

しているからである。

【0010】該スパンボンド不織布の少なくとも一面に多数のループが存在するが、このループはニードルパンチによるループが好ましい。ループの大きさ、形態が安定してばらつきが少ないためである。

【0011】また、スパンボンド不織布の面に存在するループは樹脂加工によって固定されているが、該ループの高さは0.3～7mmが好ましい。高さが0.3mm未満になると係合強さが不足し、他方7mmをこえるとループが破壊されやすく、該不織布の強力が低下するとともに面ファスナー雄材が該不織布の面に届かず係合強さが低下し好ましくない。

【0012】前記スパンボンド不織布を構成する合成繊維の長繊維すなわちフィラメントの太さは1～20デニールの範囲にあるものが好ましい。1デニール未満になると単糸の強さ不足のため、係合時に雄材にて容易に切断され、ファスナーとしての用をなさず好ましくない。他方、20デニールをこえると、ニードルパンチ加工時に繊維が結合しづらく、不織布としての強さが充分に出ず、また、テクテク感が強く用途が限定され好ましくない。

【0013】スパンボンド不織布の目付は、40～300g/m²が好ましい。40g/m²未満になると繊維量が少なくなって係合強さが低下し好ましくない。300g/m²をこえると硬くなって凹凸に対する型馴染みが悪くなり好ましくない。

【0014】前記ループは、スパンボンド不織布の片面又は両面に存在してループ面を形成することになり、接着剤で樹脂加工され、ループが立ったまま固定され、ループ抜けが防止される。接着剤の付与量は、スパンボンド不織布の目付に対して1～25重量%が好ましい。1重量%未満になると、面ファスナー雄材と係合した後剥がす際に毛羽立って面ファスナー雄材につまり、該不織布自身の強力も低下し、係合強さが著しく低下し、繰り返し使用ができなくなる。他方、25重量%をこえるとループが寝たまま強く固着され、また該不織布表面が硬くなって面ファスナー雄材が相手の面ファスナー雄材に貫入しにくくなり、係合強さが著しく低下し好ましくない。

【0015】前記ループは、立ったままスパンボンド不織布の片面に又は両面に固定されるが、該スパンボンド不織布の面に対60～120°の間の角度で立っているのが好ましい。係合強さを大きくするため、また係合強さの耐久性を高めるためである。

【0016】接着剤としては、ポリアクリル酸エステルからなるものが好ましいが、合成ゴムラテックス、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、又はこれらの接着剤の混合物があげられる。使用する接着剤は、必要に応じてその硬さを選定し、調整するが、好ましくは風合いの点からソフトなものが良い。接着剤の付与は、通常浸漬法によ

て行うが、コーティング法、スプレー法、泡加工法等によって行なってもよい。

【0017】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。なお、本発明において用いられた測定法は下記によった。

(イ) 面ファスナー雄材の係合強さ (N/5cm幅)

JIS L3416-1994の6.4.1の引強せん断強さに準じて測定した。係合強さとして初期係合強さ (N/5cm幅)、8回脱着後の係合強さ (N/5cm幅) を測定する。なお、Nはニュートンを示す。ここで初期係合強さは78N/5cm幅以上を、8回脱着後の係合強さは78N/5cm幅以上を合格とする。面ファスナーの重合せ方法及び装着方法は図1、2に示すように幅5cmの試料の重合せ長さLを5cmとし、最大引強せん断荷重 (N) を求め、係合強さ (N/5cm幅) と表示する。データは5枚の試験片の平均値であらわす。その他は、上記のJIS記載の方法によった。1は面ファスナー雄材、2は面ファスナー雌材、3は把持部、4は把持部である。

(ロ) 型馴染み (mm)

JIS L-1906の4.7.1 (カンテレーバ法) に準じて剛軟度を測定する。180mm以下を合格とする。

【0018】(ハ) 風合い

10人の指触検査により、クッション性があるのを○、ボール紙様であるのを×であらわした。

(ニ) ループの高さ (mm)

ニードルパンチ加工時に、設定したベッドプレートを貫通したフェルティングニードルの第1バーブの長さループの高さと見て測定した。

【0019】(ホ) ループの個数 (個/cm²)

ニードルパンチ加工時に設定したフェルティングニードルの打込み本数をループの個数とみて測定した。

(ヘ) 総合評価

○は係合強さ、型馴染み、風合いの点から特に優れているもの、○は優れているもの、△は普通、×は劣っているものを示す。

【0020】実施例1

ポリエチレンテレフタレート (PET) を溶融紡糸し、フィラメントをネット上にランダムに捕集した後、フラットローラで軽く熱圧着して種々の太さ、目付からなるシートを製造した。ついで、得られたシートを種々のフェルティングニードルにてニードルパンチを施し、さらにポリアクリル酸エステルのエマルジョンにてバインダー処理を施して表1に示す不織布を製造した。なお、ニードルパンチは一面から行なって他方の面にループができるように行なった。係合強さの評価は、雄材としてキノコ状のフック (株) クラレ製のマジロックSS002) を用いて行なった。その結果を表1、2に示した。

【0021】

【表1】

項 目		1	2	3	4	5	6	7
不織布	素 材	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	目 付(g/m ²)	40	300	100	100	100	100	100
	厚 度(デニール)	3.5	3.5	1.0	20.0	3.5	3.5	3.5
	フエルティングニードル番号	40	40	40	40	30	42	40
	ル 高 さ(mm)	4	4	4	4	4	4	4
	ブ 留 数(コ/cm ²)	60	50	50	60	10	100	50
評価	バインダー付与量(重量%)	28	1	8	8	8	6	13
	係 初 期 値 (N/5cm幅)	90	130	115	108	85	110	117
	第 8 回 脱着後 値 (N/5cm幅)	85	135	128	110	80	105	110
	型 解 染 み (mm)	108	145	155	150	182	170	180
	風 合 い	○	○	○	○	○	○	○
総 合 評 価		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0022】

【表2】

7 項 目		8 No						
		8	9	10	11	12	13	14
不織布	材	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	目付(g/m ²)	100	100	30	450	100	100	100
	線 度(デニール)	3.5	3.5	3.5	3.5	0.8	25.0	3.5
	フエルティングニードル番手	40	40	40	40	40	40	30
	ル 高 度(mm)	0.5	5	4	4	4	4	4
	ブ 個 数(2/cm ²)	50	50	50	50	50	50	3
バインダー付与量(重量%)		6	6	6	6	6	6	30
評価	係 初 間 (N/5cm幅)	85	95	85	155	80	82	35
	8 回 剥 離 後 (N/5cm幅)	83	90	80	160	70	75	45
	型 変 形 (mm)	165	165	80	180	170	175	≥ 210
	風 合 い	○	○	○	○	○	○	×
総 合 評 価		◎	◎	○	○	○	○	×

【0023】従来例1～3

従来のスパンボンド不織布にバインダーのみを付与したもの(従来例1)、スパンボンド不織布の片面にエンボス加工したもの(従来例2)、短繊維不織布にニードル

パンチとバインダー処理を行なったもの(従来例3)も同様に評価して表3に示した。

【0024】

【表3】

項 目		15	16	17	18	従 来 例		
						1	2	3
不 織 布	材	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	目 付(g/m ²)	100	100	100	100	100	100	100
	織 度(デニール)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	フェルティングニードル留手	42	40	40	40	-	-	33
	ル ー プ 高 さ(mm)	4	0.2	8	4	-	-	4
	ブ 留 強(N/cm ²)	120	50	50	50	-	-	50
評 価	バインダー付与量(重量%)	8	8	8	0	6	0	6
	係 合 強 初 期(N/5cm幅)	85	80	88	90	15	20	40
	8 回 剥 着 後(N/5cm幅)	60	70	75	88	20	18	30
	型 刷 染 み(mm)	175	185	185	110	180	175	185
	風 合 い	○	○	○	○	×	×	○
	総 合 評 価	△	○	○	△	×	×	△

【0025】表1～3から次のことが確認された。表1、2でNO1～9は、係合強さ、型刷染み、風合いの3点においてともに優れていた。表2、3のうち、NO10～13、16、17は係合強さの点、型刷染みの点のいずれかの点で若干不満が現るものの、総合評価は合格であった。表3のうち、従来例1はニードルパンチのループがなく係合強さが低く、従来例2はバインダーがなく同様に係合強さが低かった。従来例3は短繊維にループをこしらえたものであるが、針の太さが太いため係合強さが若干低かった。

【0026】

【発明の効果】本発明の面ファスナー雌材は、係合強さ

が強く、数回にわたり繰り返し使用してもその係合強さが低下することもなく、また、風合い、型刷染みの点においても優れた効果を得る。

【図面の簡単な説明】

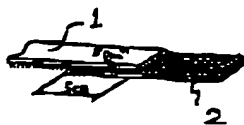
【図1】面ファスナーの重合状態を示す斜視図である。

【図2】面ファスナーの剥着状態を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 面ファスナー雄材
- 2 面ファスナー雌材
- 3 把持部
- 4 把持部

【図1】



【図2】

